

**FIBER HAVING PARTICULAR CROSS-SECTION AND PRODUCTION THEREOF**

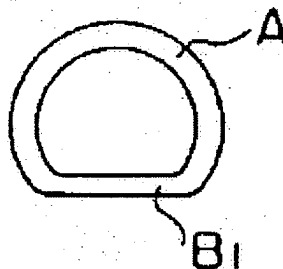
**Patent number:** JP63175109  
**Publication date:** 1988-07-19  
**Inventor:** ONO YOSHIKATA; others: 02  
**Applicant:** KURARAY CO LTD  
**Classification:**  
**- international:** D01D5/24  
**- european:**  
**Application number:** JP19870006880 19870113  
**Priority number(s):**

Report a data error here

**Abstract of JP63175109**

**PURPOSE:** To provide the titled fiber having particular cross-section, composed of a thermoplastic synthetic polymer, having high slip resistance and bulkiness and giving scooping feeling.

**CONSTITUTION:** The objective thermoplastic synthetic fiber has a cross-section consisting of a circular arc A having nearly uniform thickness and a linear part B1 having nearly uniform thickness or a curved part having circular curvature and nearly uniform thickness, wherein both ends of the circular arc A are connected with each other via the linear part or the curved part. In the above cross-section, the area of the hollow part is preferably 10-45% of the whole area encircled with the outer circumference. The fiber gives a carpet having high slip resistance and excellent feeling and bulkiness, etc.



BEST AVAILABLE COPY

---

Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-175109

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月19日

D 01 D 5/24

Z-8521-4L

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 特殊断面繊維およびその製造法

⑮ 特 願 昭62-6880

⑯ 出 願 昭62(1987)1月13日

⑰ 発 明 者	大 野	義 堅	岡山県倉敷市玉島乙島7471番地	株式会社クラレ内
⑱ 発 明 者	風	比 佐 志	岡山県倉敷市玉島乙島7471番地	株式会社クラレ内
⑲ 発 明 者	竹 内	信 亮	岡山県倉敷市玉島乙島7471番地	株式会社クラレ内
⑳ 出 願 人	株 式 会 社 ク ラ レ		岡山県倉敷市酒津1621番地	
㉑ 代 理 人	弁 理 士 本 多 堅			

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

特殊断面繊維およびその製造法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 熱可塑性合成高分子からなり、繊維の長さ方向に連続した中空部を有する繊維であつて、肉厚はば一定の円弧状部分(A)の両末端が肉厚はば一定の直線状部分(B<sub>1</sub>)または前記円弧側に湾曲した肉厚はば一定の曲線部分(B<sub>2</sub>)で連結された横断面形状を有する特殊断面繊維。
- (2) 中空率が10~45%である特許請求の範囲第1項記載の特殊断面繊維。
- (3) 少なくとも2カ所で切り取られているひとつの円弧にもとづく複数の円弧状スリット部(a<sub>n</sub>)およびV字状または矢印状のスリット部(b)からなり、該スリット部(b)が前記円弧状スリット部(a<sub>n</sub>)の最も大きい切り欠け部に、前記円弧状スリット部(a<sub>n</sub>)を延長したときに形成される円の内部に少なくとも半分の面積を有するよう配置され、かつ前記V字状または矢印状のスリット

部(b)を構成する直線の交点が前記仮想円の中心とで対称軸を形成する位置に配置されてなる口金を用いて熱可塑性合成高分子を熔融紡糸し、紡出糸条に直交して風速0.5m/秒以上の冷却気流を吹き付けて冷却することを特徴とする特殊断面繊維の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、熱可塑性合成高分子からなる特殊断面繊維およびその製造方法に関するものであり、さらに詳細には、嵩高性でシャリ感のある風合を有し、同時にスベリ抵抗の大きい性能を有する、カーペット等の敷物に適した特殊形状中空断面繊維およびその製造方法に関するものである。

## &lt;従来の技術&gt;

ポリエステルやナイロンなどの合成繊維は、その優れた物性故に多岐にわたる分野で使用されている。カーペットあるいは玄関マット等の敷物に用いる場合、それぞれに適した性能を得るために繊維の断面形状に特徴をもたしている。例えば、

扁平形断面では、ソフトな風合が、中空部を有する断面の場合には嵩高性の優れたものが、さらには三角形あるいはT字型断面では、良好な光沢性をもつたものが得られることは公知のとおりである。

#### <発明が解決しようとする問題点>

しかしながら、上述の断面形状を有する繊維は、各々の特徴はもっているものの、カーペットなどの敷物にした場合、スベリ抵抗が小さいがために、非常にすべり易いという欠点がある。

本発明は、従来技術では得られなかつた、スベリ抵抗の大きい性能を有し、しかも優れた嵩高性とシャリ感のある風合を有する特殊形状中空断面繊維およびその製造法を提供するものである。

#### <問題点を解決するための手段>

本発明者等は、前記の目的を達成するため種々検討した結果、繊維断面が円弧状を主体とする特定の形状でかつ中空部を有する繊維により、スベリ抵抗が大きく、かつシャリ感のある風合をもち、嵩高性の優れた繊維およびその製造法を見い出し

維の製造法にある。

本発明の特殊断面繊維において、その横断面形状は、肉厚ほぼ一定の円弧状部分(A)の両末端が肉厚ほぼ一定の直線状部分(B<sub>1</sub>)または前記円弧側に湾曲した肉厚ほぼ一定の曲線状部分(B<sub>2</sub>)で連結された形状であることが必要である。要すれば、前記直線状部分(B<sub>1</sub>)または曲線状部分(B<sub>2</sub>)のほぼ中央付近において円弧側に凸部を有していても、また、円弧状部分(A)と直線状部分(B<sub>1</sub>)または曲線状部分(B<sub>2</sub>)の連結部において直線状部分(B<sub>1</sub>)または曲線状部分(B<sub>2</sub>)から延びる足部を有していてもよい。

本発明の特殊断面繊維の横断面形状の代表例を図面によつて説明する。第1図は、肉厚ほぼ一定の円弧状部分(A)の両末端が肉厚ほぼ一定の直線状部分(B<sub>1</sub>)で連結された形状を有する繊維横断面形状である。このような形状にあつては、直線状部分(B<sub>1</sub>)の中央部付近に凸部がなく、直線状部分(B<sub>1</sub>)からの足がない形状であるのが好ましい。一方、円弧状部分(A)の両端が曲線状部分(B<sub>2</sub>)で連結され

本発明に到達することができた。

即ち、本発明の第1は、熱可塑性合成高分子からなり、繊維の長さ方向に連続した中空部を有する繊維であつて、肉厚ほぼ一定の円弧状部分(A)の両末端が肉厚ほぼ一定の直線状部分(B<sub>1</sub>)または前記円弧側に湾曲した肉厚ほぼ一定の曲線状部分(B<sub>2</sub>)で連結された横断面形状を有する特殊断面繊維に、

また、本発明の第2は、少なくとも2カ所で切り取られているひとつの円環にもとづく複数の円弧状スリット部(a<sub>n</sub>)およびV字状または矢印状のスリット部(b)からなり、該スリット部(b)が前記円弧状スリット部(a<sub>n</sub>)の最も大きい切り欠け部に、前記円弧状スリット部(a<sub>n</sub>)を延長したときに形成される円の内部に少なくとも半分の面積を有するよう配置され、かつ前記V字状または矢印状のスリット部(b)を構成する直線の交点が前記仮想円の中心とて対称軸を形成する位置に配置されてなる口金を用いて熱可塑性合成高分子を熔融紡糸し、紡出糸条に直交して風速0.5m/秒以上の冷却気流を吹き付けて冷却することを特徴とする特殊断面繊維

た形状の場合には、第2図または第3図に示す如く、曲線状部分(B<sub>2</sub>)の中央部付近において凸部を有するのが好ましい。この凸部における長さは凸部の先端から凸部の延長上の曲線状部分(B<sub>2</sub>)の外端部までの長さで表わした場合、円弧状部分(A)の最大直径(D)の40~85%に相当する範囲にあり、凸部の先端と円弧状部分の内径との最短距離はDの5~30%に相当する範囲にあるのが好ましい。前記凸部においては円弧状部分(A)、直線状部分(B<sub>1</sub>)および曲線状部分(B<sub>2</sub>)とほぼ同じ肉厚を有するのが好ましいが、凸部の付け根付近においてはより大きな肉厚を有していてもよい。円弧状部分(A)、直線状部分(B<sub>1</sub>)曲線状部分(B<sub>2</sub>)または凸部における肉厚(d)は円弧状部分(A)の最大直径(D)の10~25%に相当する範囲にあるのが望ましい。また、円弧状部分(A)の両末端が曲線状部分(B<sub>2</sub>)で連結されている場合には、第3図に示す如く、曲線状部分(B<sub>2</sub>)の延長上に連結部から延びる足部を有していてもよい。その足部の長さは、円弧状部分(A)の最大直径(D)の30%に相当する長さ以下であるのが好ま

しい。

本発明の特殊断面繊維の横断面形状において、円弧状部分(A)の長さは、円弧状部分を延長したときに形成される円の長さの65~85%に相当する長さを有するのが好ましい。この円弧の長さが85%以上であると、得られる繊維のスベリ抵抗は小さく、カーペット等にした場合に満足のいく性能が得られない。一方65%以下になると断面は半円弧状に近づき、満足の品質、性能を有する繊維が得られない。円弧状部分(A)内周部および外周部はほぼ円弧上にあれば真円にもとづく円弧上になくともよく、その円弧状部分の外周部の最大直径(D)最小直径(d)との比(D/d)が0.8以上であるのが好ましい。

次に本発明の繊維は横断面において、外周部に囲まれた全面積に対し、中空部の面積の割合が10~45%であることが好ましい。ここで言う中空部の面積の割合、すなわち中空率は下記の式で表わされるものである。

$$\text{中空部の面積の割合}(\%) = \frac{\text{中空部の面積}}{\text{繊維横断面の外周部で囲まれた面積}} \times 100$$

こうして得られた繊維において中空部の面積の割合が10%未満であると嵩高性不足となり、45%以上になると中空部が変形し易くなる傾向が認められる。

このような本発明の特殊断面繊維は、熱可塑性合成高分子を以下に述べる特定の口金より熔融紡糸し、紡出糸条に直交して風速0.5m/秒以上の冷却気流を吹き付けて冷却することによつて製造することができる。

本発明において使用する口金は、少なくとも2カ所で切り取られているひとつの円環にもとづく複数の円弧状スリット部(a<sub>n</sub>)およびV字状または矢印状のスリット部(b)からなり、該スリット部(b)が前記円弧状スリット部(a<sub>n</sub>)の最も大きい切り欠け部に、前記円弧状スリット部(a<sub>n</sub>)を延長したときに形成される円の内部に少なくとも半分の面積を有するよう配置され、かつ前記V字状または矢印状のスリット部(b)を構成する直線の交点が前記

仮想円の中心とで対称軸を形成する位置に配置されてなる口金であることが必要である。その代表例を第4~6図に示す。

上記口金において、円弧状スリット部は少なくとも2個以上、好ましくは、第4~6図に示す如く、2個であるのが望ましい。円弧状スリット部は該スリット部を延長したときに形成される円環の中心を通過する直線を唯一の対称軸とするように配置されているのが好ましい。ひとつの円弧状スリットの長さは、円弧状スリット部を延長したときに形成される円環の最外円の半径(r)の150/360倍以下であるのが好ましく、円弧状スリットの数が2個である場合には、前記rの120/360~145/360倍以下であるのが望ましい。少なくとも2つある円弧状スリット部間の切り欠け部の間隔は大小2つあることが必要で、最も大きな間隔における長さは、前記rの120/360~75/360倍の長さを有するのが好ましい。小さな間隔における長さは前記rの10/360~3/360倍の長さにあるのが好ましい。小さな間隔が複数ある

場合には、ほぼ同じ間隔であるのが好ましい。円弧状スリット部における肉厚は前記rの10~30%に相当する長さの範囲にあるのが望ましい。

一方、上記の口金において、V字状または矢印状のスリット部(b)は第4~6図に示す如く前記円弧状スリット部(a)の最も大きい切り欠け部の間に、前記円弧状スリット部(a)を延長したときに形成される円の内部に少なくとも半分の面積を有するよう配置され、かつ前記V字状または矢印状のスリット部(b)を構成する直線の交点が前記仮想円の中心とで対称軸を形成する位置に配置されているのが望ましい。第4図に示す如く、V字状スリット(b<sub>1</sub>)の場合にはV字を構成する2直線のなす角度が100~150°でその一辺の長さが前記rの50~120%であるのが望ましい。また、第5図または第6図に示す如く、矢印状スリット(b<sub>2</sub>)の場合には対称軸をなす直線を除いた2直線のなす角度が130~170°でその一辺の長さが前記rの50~120%で、対称軸をなす直線の長さが前記rの100~130%に相当する長さで、対称軸をなす

直線の先端と円弧状スリット部を延長した時に形成される内円との最短距離が前記 $r$ の40～180%に相当する長さであることが望ましい。

なお、第4図に示した口金を用いた場合には第1図に示した横断面形状を有する繊維が得られる。第5図の口金は第2図の横断面形状に、また第6図の口金は第3図横断面形状に対応している。

本発明において第4～6図の口金を用いて紡糸する際、冷却風速は紡糸糸条に直交して0.5m/秒以上で吹き付ける必要がある。風速が0.5m/秒未満であると急冷効果が少なく中空率も低く、嵩高性の良好な繊維を得ることは難しい。冷却風を吹き付ける位置は紡糸口金に近い程、急冷効果が認められるが糸撚れ、単糸切れ等の紡糸性を考慮すると口金直下5～30cmの範囲が好ましい。同時に吹き付ける方向は吐出糸条の走行方向に対し、直交する方向で好ましくは第4～6図に示す矢印の方向から吹き付けられれば糸撚れも小さく単糸切れもない安定した紡糸ができ、かつ適度な品質を得ることができる。また冷却風用媒体としては15

浴中で3倍に延伸した。次いで、押込型捲縮機で1インチあたり7～8個の捲縮を付与した後、135℃で弛緩熱処理を行つた。しかる後、100～150mmに切断した。得られた繊維は、第3図に示す横断形状を有し、中空率29%で、良好な嵩高性およびシャリ感のある風合を有するものであつた。

#### 実施例2

第4図に示した断面形状で135個の孔を有する口金を用いて、固有粘度0.85dl/gのポリブチレンテレフタレートを用いて、260℃で溶融紡糸し、1000m/分で引取り、単糸デニール30デニールの未延伸糸を得た。引取りの際に、口金直下5～20cmの位置で糸条に対し直交して25℃の冷却風(空気)を0.7m/秒の速度で吹き付けた。こうして得られた未延伸糸を集束し、80℃の水浴中で2.5倍に延伸した。次いで押込型捲縮機で1インチあたり8個の捲縮を付与した後、130℃で弛緩熱処理を行つた。しかる後、100～150mmに切断した。得られた繊維は第1図に示す横断形状を有し、

～35℃の空気が経済的に好ましい。

なお、本発明において熱可塑性合成高分子とは、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ナイロン6、ナイロン66、ポリエチレン、ポリプロピレンおよびこれらを主とする共重合体等の溶融紡糸できる重合体であり、熱可塑性合成高分子には、艶消剤、帯電防止剤、燐燐剤、芳香剤、抗菌剤、耐光剤等の添加剤を含有していてもよい。

#### <実施例>

以下、実施例によつて本発明を説明する。

#### 実施例1

固有粘度が0.65dl/gのポリエチレンテレフタレートを第6図に示す断面形状で165個の孔を有する口金を用いて、285℃で溶融紡糸し、900m/分で引取り、単糸デニール24デニールの未延伸糸を得た。引取りの際に口金直下5～20cmの位置で糸条に対し直交して25℃の冷却風(空気)を0.9m/秒の速度で吹き付けた。このようにして得られた未延伸糸を集束し、85℃の水

中空率25%で良好な嵩高性およびシャリ感のある風合を有するものであつた。

#### <発明の効果>

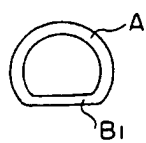
本発明の特殊断面繊維をカーペットにしたとき、従来の製品には見られない、スベリ抵抗の大きい製品でかつ優れた風合、バルキー性等を兼ね備えた製品が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

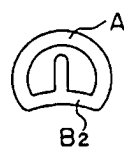
第1～3図は本発明の特殊断面繊維の断面形状の例を示す。第4～6図において使用する紡糸口金の断面形状を示す。第4～5図における矢印は冷却媒体の吹き付け方向を示す。第5～6図における $\delta$ は凸部を示す。

特許出願人 株式会社 クラレ  
代理人 弁理士 本多 堅

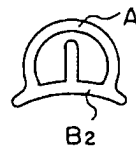
第 1 図



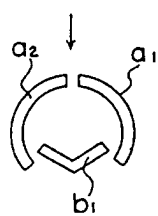
第 2 図



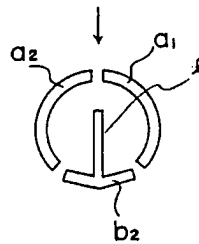
第 3 図



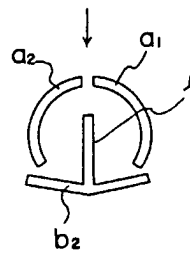
第 4 図



第 5 図



第 6 図



BEST AVAILABLE COPY